

IDS ②

(Translation of Abstract)

JP-UM-A-4-115084

[Title of the Invention]

BATTERY RESIDUAL CAPACITY METER FOR ELECTRIC AUTOMOBILE

[Abstract]

[Purpose] To realize a residual capacity meter at a low cost, which may intuitively indicate the residual capacity of a battery for an electric automobile consecutively with faithful reflection of influence at the time of regenerative power generation and with high resolving power.

[Constitution] During running, a load current i flowing through the battery for electric automobile, the terminal voltage v of the battery, and the liquid temperature t are measured and input, digitized and smoothed by a moving-average filter 2, and in a compute processing part 3 for the residual capacity, the residual capacity of the battery at a standard temperature 30°C is calculated using a temperature correction and I-V table and the interpolation formula, the residual capacity of the battery at the liquid temperature at this point of time is again calculated from the above value by a conversion equation, and the output is again smoothed, and output at intervals of ten seconds. The output is indicated by a horizontal bar graph and numerical values on an LED indication part 7, and the residual capacity of the battery is consecutively indicated.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-115084

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

(51) Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
G 0 1 R 31/36	E	7324-2G		
	G	7324-2G		
H 0 1 M 10/48	P	8939-4K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 実開平3-18430

(22) 出願日 平成3年(1991)3月26日

(71) 出願人 000104391

九州電機製造株式会社

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号

(71) 出願人 000104438

九州電力株式会社

福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号

(72) 考案者 門司 修朗

福岡県福岡市南区塩原2丁目1番47号 九州電力株式会社総合研究所内

(72) 考案者 壺田 純裕

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 九州電機製造株式会社内

(74) 代理人 弁理士 星野 恒司

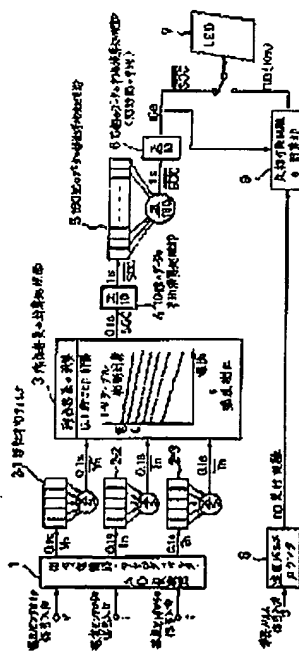
最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 電気自動車用電池残存容量計

(57) 【要約】

【目的】 電気自動車用電池の残存容量を、連続的かつ回生充電時の影響を忠実に反映して分解能が高く信頼的な表示が可能な、残存容量計を低コストで実現可能とする。

【構成】 走行中、電気自動車用電池に流れる負荷電流 i と電池の端子電圧 v と液温 t を計測入力し、デジタル変換後移動平均フィルタ 2 で平滑処理し、残存容量の計算処理部 3 において、温度補正と $i-v$ テーブルおよび補間公式を用いて標準温度 50℃ における電池の残存容量を算出し、この値から、換算式により再び現時点の液温における電池の残存容量を算出し、この出力を再び平滑化処理後、10秒毎に出力し該出力を LED 表示部 7 に横棒グラフおよび数値表示し、電池の残存容量を連続的に表示する。



(2)

実開平4-115084

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 電気自動車が走行中の電気自動車用電池に流れる負荷電流と電池の端子電圧および液温を計測して電圧に変換された後、これを入力とし、アナログフィルタによるノイズ除去後、デジタル変換する手段によってデジタル化された信号を平滑化処理する手段によって平滑化処理し、平滑化処理された端子電圧信号を、平滑化処理された液温によって、標準温度30℃における電圧値に補正換算する手段によって補正換算し、補正換算された電圧値と平滑化処理された電流とを用いて、標準温度30℃における電池の最大電流に対して10%刻み毎に、最大電池容量に対して10%刻み毎の電池の端子電圧の特性が書き込まれたテーブルおよび補間公式とから、その時の標準温度30℃における電池の残存容量を算出し、これを再び前記平滑化処理後の液温の状態における電池の残存容量に補正換算する手段によって補正換算し、これによって得られた電池の残存容量に再び平滑化処理を行い10秒毎に出力し、該出力を値棒グラフおよび数値表示する手段によって、電気自動車走行中の現時点の液温における電池の残存容量を連続的に表示することを特徴とする電気自動車用電池残存容量計。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例における残存容量計の構成および各信号の流れを示した図である。

【図2】 図2(A)はI-V-SOC特性テーブル上からSOCを求める場合、測定した電圧と電流がテーブルの

2

値と一致して直ぐ求めるケースの説明図であり、図2(B)は測定した電圧と電流がテーブルの値と一致しない場合に補間によってSOCを求める時の説明図である。

【図3】 本考案の一実施例における残存容量計の表示パネルの構成図である。

【図4】 電圧電流検出方式におけるI-V-SOC特性曲線上の負荷電流(I)と端子電圧(V)からSOCを求める説明図である。

【図5】 マイコンのメモリに記憶させる場合のI-V-SOC特性テーブルを示す図である。

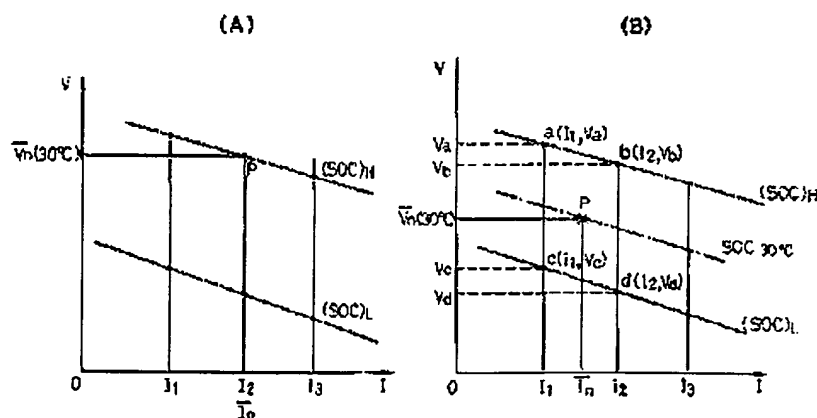
【図6】 従来方法における、I-V-SOC特性テーブルを使ったSOC算出の説明図である。

【図7】 液温をパラメータとした場合のI-V-SOC特性曲線を示した図である。

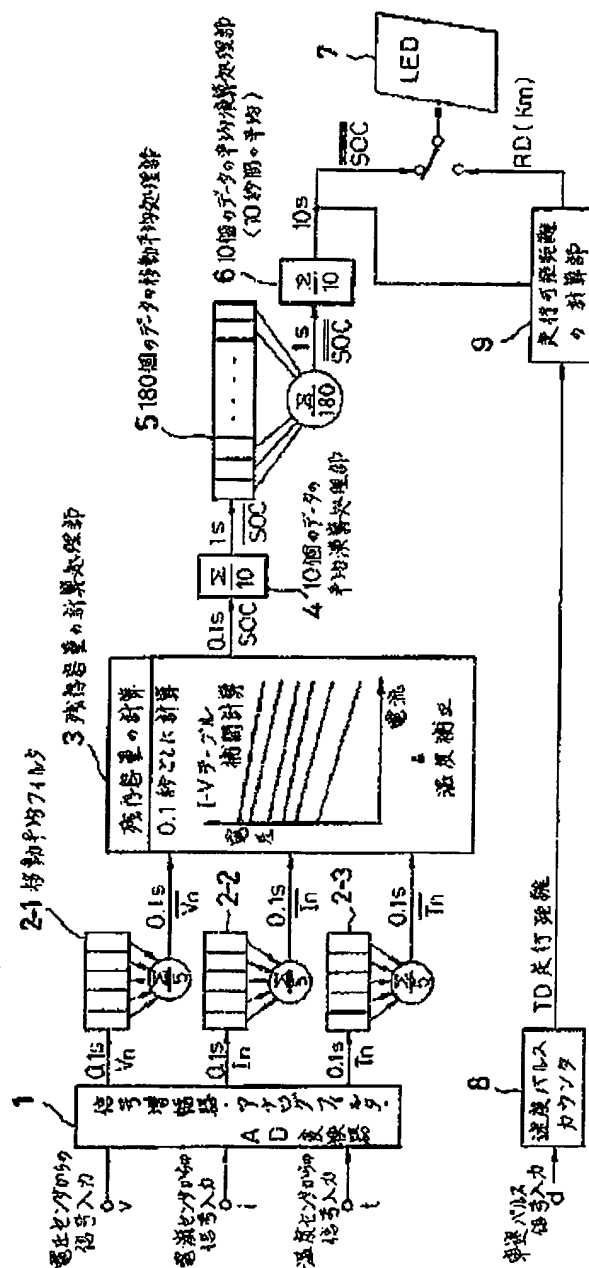
【符号の説明】

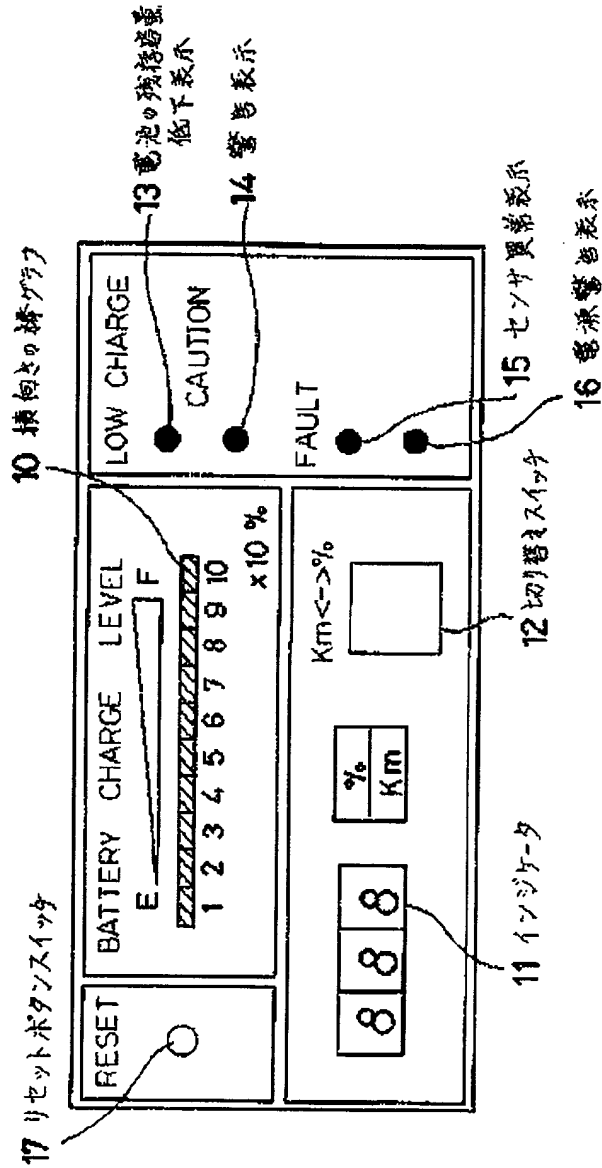
1…信号増幅器、アナログフィルタ、AD変換器、2…移動平均フィルタ、3…残存容量の計算処理部、4…10個のデータの平均演算処理部、5…180個のデータの移動平均処理部、6…10個のデータの平均演算処理部、7…LED表示部、8…速度パルスカウンタ、9…走行可能距離の計算部、10…横向き棒グラフ、11…インジケータ、12…切り替えスイッチ、13…電池の残存容量低下表示、14…警告表示、15…センサ異常表示、16…電源警告表示、17…リセットボタンスイッチ。

【図2】



BEST AVAILABLE COPY





(4)

【図3】

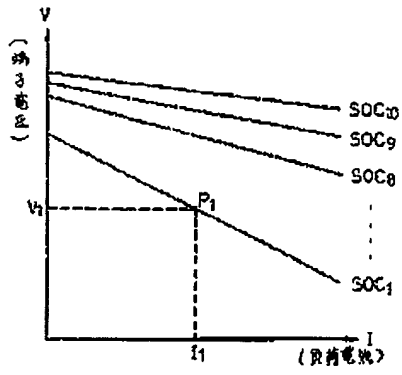
実開平4-115084

BEST AVAILABLE COPY

(5)

実開平4-115084

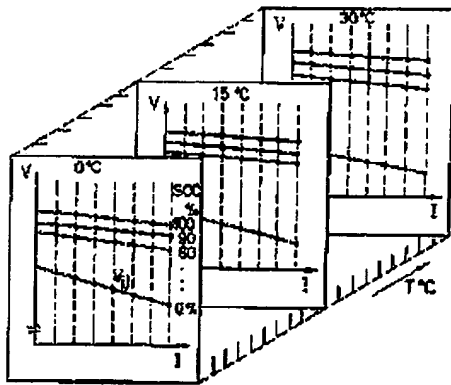
【図4】



【図5】

充放電 状態	電流	$\frac{1}{10}I_{max}$ $\frac{2}{10}I_{max}$ $\frac{3}{10}I_{max}$ $\frac{4}{10}I_{max}$ $\frac{5}{10}I_{max}$ $\frac{6}{10}I_{max}$ $\frac{7}{10}I_{max}$ $\frac{8}{10}I_{max}$ $\frac{9}{10}I_{max}$ I_{max}									
		I_1	I_2	I_3							I_{10}
100%	SOC ₁₀	V_{101}	V_{102}	V_{103}							V_{1010}
90%	SOC ₉	V_{91}	V_{92}	V_{93}							V_{910}
80%	SOC ₈	V_{81}	V_{82}	V_{83}							V_{810}
	SOC _i								V_{ij}		
0%	SOC ₀	V_{01}	V_{02}	V_{03}							V_{010}

【図7】

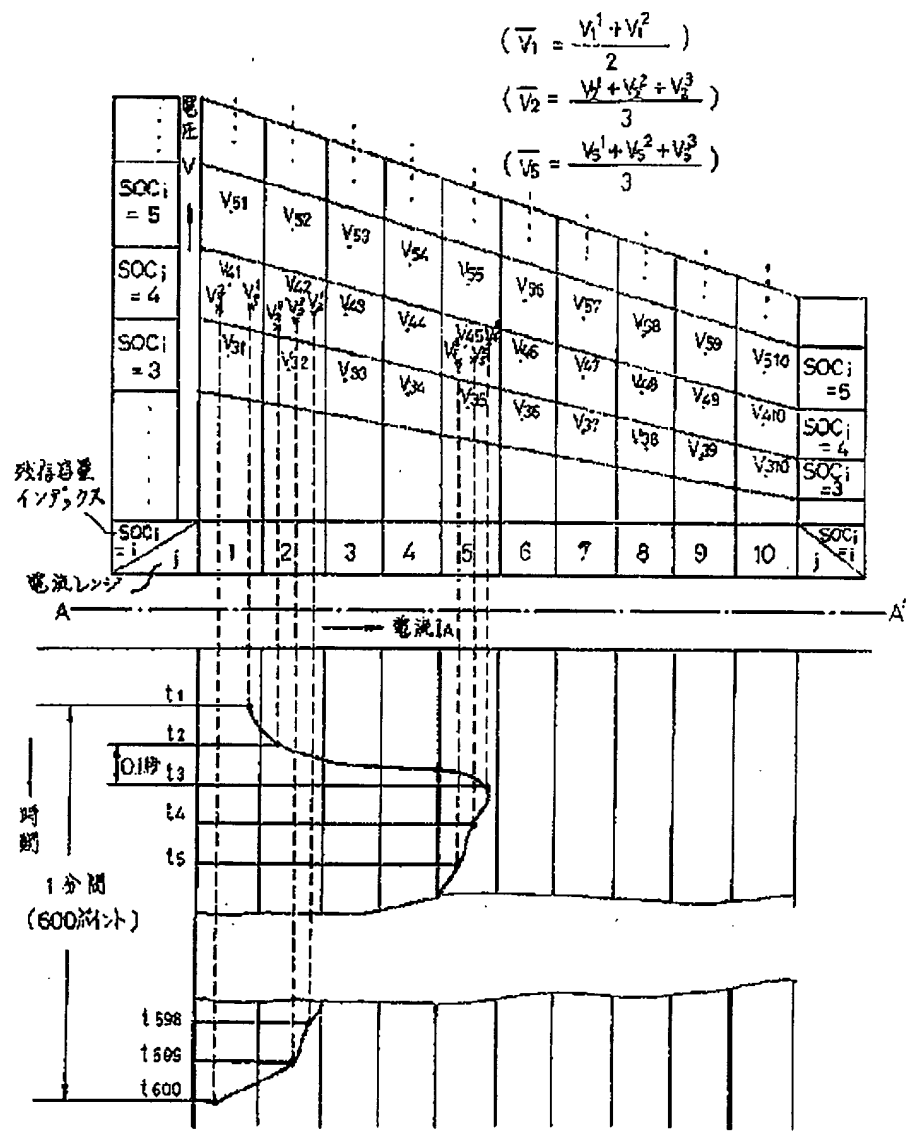


BEST AVAILABLE COPY

(6)

実開平4-115084

【図6】



フロントページの続き

(72)考案者 柳 啓 彦

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 九州電機製造株式会社内

(72)考案者 栗原 康雄

福岡県福岡市南区清水4丁目19番18号 九州電機製造株式会社内

BEST AVAILABLE COPY